

## FINGERPRINT DETECTOR

Patent Number: JP5216981  
Publication date: 1993-08-27  
Inventor(s): KASAHARA AKIHISA  
Applicant(s):: NIPPON OPUTORONIKUSU KK  
Requested Patent: ☐ JP5216981  
Application Number: JP19920054332 19920205  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G06F15/64 ; A61B5/117 ; G02B27/00  
EC Classification:  
Equivalents:

---

### Abstract

---

**PURPOSE:** To obtain a fingerprint detector in which a distortion can not be generated by forming so that the outgoing angle of a light beam from a fingerprint inspection face to an image formation face of an optical system on the fingerprint inspection face is more than the critical angle of the first lens.

**CONSTITUTION:** The center of curvature of each face of lens 1 and 2 is on the same optical axis 9, which is different from a prism, so that the trapezoidal distortion can not be generated at the fingerprint detector. And also, the outgoing angle  $\theta$  of the light beam from a fingerprint inspection face 3 to an image formation face 4 is more than the critical angle, so that a shading plate 7 can be seen from the image formation face 4 in the direction of a non-contact part 11a of the fingerprint, and therefore the direction can be seen dark. On the other hand, a light beam 6b outgoing from a light source 8 with which the fingerprint inspection face 3 is irradiated reaches the image formation face 4 after an irregular reflection on a contact part 11b of the fingerprint, so that the direction of the contact part 11b can be seen bright from the image formation face 4. Thus, the fingerprint can be detected without generating the distortion, or being affected by any disturbance due to an outside light.

---

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-216981

(43) 公開日 平成5年(1993)8月27日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 15/64		G 9073-5L		
A 6 1 B 5/117				
G 0 2 B 27/00	H 9120-2K		A 6 1 B 5/10	3 2 2
	8932-4C			

審査請求 未請求 請求項の数2(全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平4-54332

(22) 出願日 平成4年(1992)2月5日

(71) 出願人 592054476

日本オプトロニクス株式会社  
埼玉県所沢市北秋津876番7号

(72) 発明者 笠原 昭久

埼玉県所沢市並木3-1 6-902

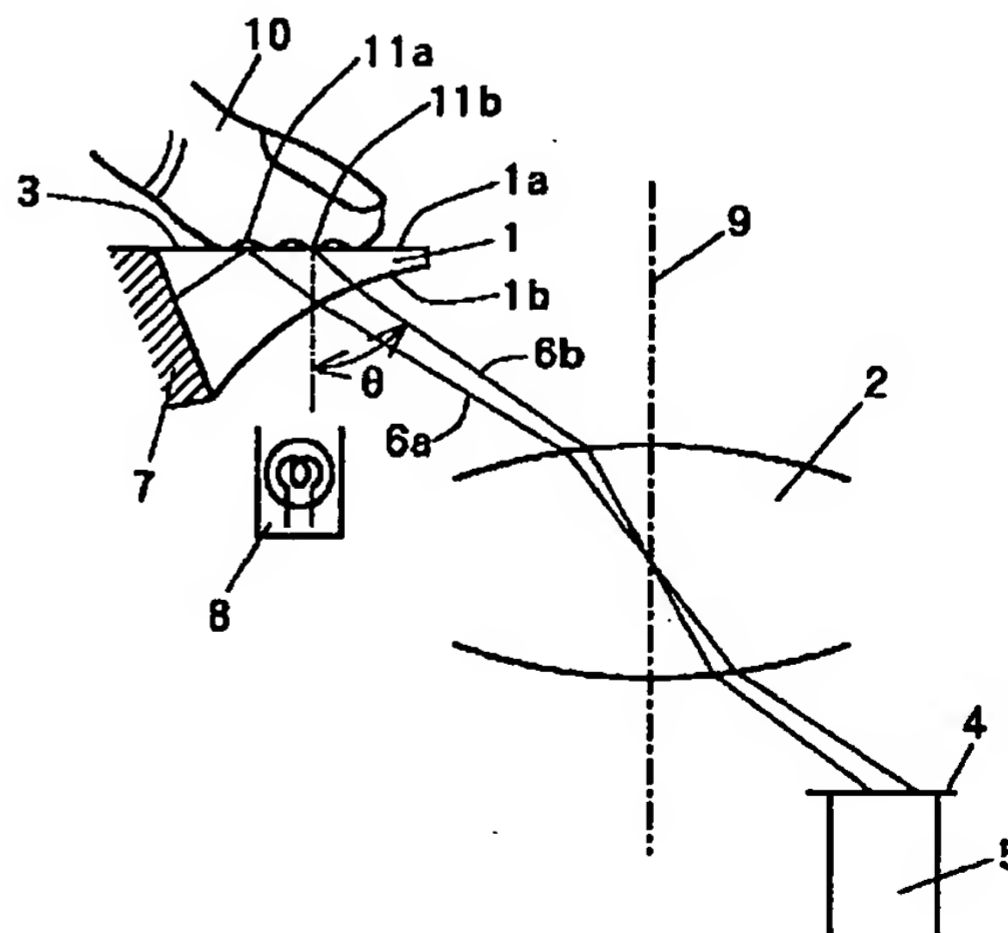
(74) 代理人 弁理士 猪熊 克彦

(54) 【発明の名称】 指紋検出装置

(57) 【要約】

【目的】 歪みを生じることのない指紋検出装置を提供する。

【構成】 複数の光学レンズ1、2よりなる光学系によって構成され、該光学系の第1レンズ1の第1面1aを指紋検査面3となし、該指紋検査面3から前記光学系の結像面4に至る光線6a、6bの指紋検査面3における射出角度 $\theta$ が前記第1レンズ1の臨界角以上となるように形成したことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の光学レンズよりなる光学系によって構成され、

該光学系の第1レンズの第1面を指紋検査面となし、  
該指紋検査面から前記光学系の結像面に至る光線の指紋検査面における射出角度が前記第1レンズの臨界角以上となるように形成した指紋検出装置。

【請求項2】前記第1レンズの第2面側に光源を設け、  
前記光学系の結像面に至る光線の前記指紋検査面への入射経路側を遮光した請求項1記載の指紋検出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は光学的に指紋を検出する指紋検出装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】電子計算機室の入室管理などに利用するために、指紋を検出して同一人の同定を図る技術の開発が進められているが、従来の指紋検出装置としては例えば、電子通信学会論文誌 '84/5 Vol. J67-D No. 5 pp627-628に開示されたものがある。この指紋検出装置はプリズムを用いたものであり、プリズムへの指紋の非接触部からの光が到達しない領域に検出器を設置し、接触部からの光のみを検出するものである。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の指紋検出装置はプリズムを用いたものであるから、同論文誌にも記載されているように台形歪みを生じ、この歪みを除去するためにシリンドリカルレンズを用いるなどの処置を講じる必要があった。したがって本発明は歪みを生じることのない指紋検出装置を提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、複数の光学レンズよりなる光学系によって構成され、該光学系の第1レンズの第1面を指紋検査面となし、該指紋検査面から前記光学系の結像面に至る光線の指紋検査面における射出角度が前記第1レンズの臨界角以上となるように形成した指紋検出装置によって、上記目的を達成したものである。

## 【0005】

【作用】本発明による指紋検出装置は光学レンズ系によって構成されており、すなわち各レンズの各面の曲率中心（無限遠点のときを含む）はすべて同一の光軸上にあるから、台形歪みを生じることがない。他方、指紋検査面は第1レンズの第1面にあるが、この指紋検査面において結像面に至る光線の射出角度は臨界角以上となっているから、指紋の非接触部を通る光線、すなわち外部からの光線は結像面に到達することができず、指紋の接触部を通る光線のみが結像面に到達し、こうして歪みを生じることなく指紋を検出することができる。

## 【0006】

【実施例】本発明を図面によって説明する。図1は本発明の一実施例を示し、この指紋検出装置は複数の光学レンズ1、2よりなる光学系によって構成されており、第1レンズ1の第1面1aが指紋検査面3となっている。指紋検査面3を通る光線は、第1レンズ1及び第2～nレンズ2を通過して結像面4に結像し、結像面4上の結像は検出器5によって検出される。指紋検査面3より結像面4に至る光線の指紋検査面3における射出角度 $\theta$ は、指紋検査面3のいずれの場所においても第1レンズ1の臨界角以上となっており、換言すれば第1レンズの第1面1aにおける射出角度 $\theta$ が、第1レンズ1の臨界角以上となる部分に、指紋検査面3が設けられている。したがって指紋検査面3に指10を接触させていない状態では、指紋検査面3より結像面4に至る光線6aは第1レンズの第1面1a側外界より入射するものではなく、指紋検査面3で反射するものであり、この光線6aの指紋検査面3への入射経路側は遮光板7によって遮光されている。また第1レンズの第2面1b側には指紋検査面3を照射する光源8が設けられている。

【0007】本実施例は以上のように構成されており、すなわちプリズムとは異なって各レンズ1、2の各面の曲率中心はすべて同一の光軸9上にあるから、この指紋検出装置では台形歪みを生じない。また指紋検査面3において結像面4に至る光線の射出角度 $\theta$ は臨界角以上となっているから、指紋の非接触部11aを通る光線は結像面4に到達することができず、指紋の非接触部11aの方向には結像面4からは遮光板7が見え、したがって暗く見える。他方指紋の接触部11bについては、光源8を発して指紋検査面3を照射した光線6bは指紋の接触部11bによって乱反射して結像面4に到達し、したがって結像面4からは指紋の接触部11bの方向が明るく見え、こうして歪みを生じることなく、また外光による外乱を受けることなく指紋を検出することができる。

【0008】なお本実施例では指紋検査面3、すなわち第1レンズの第1面1aは光軸9と直交する平面としているが、これを曲率中心が光軸9上にある曲面とすることもできる。また遮光板7を撤去して該遮光板7の位置に光源を配置すれば、指紋の非接触部11aの方向には光源8が明るく見え、指紋の接触部11bの方向には指紋の接触部11bによって乱反射されて照度の落ちた光線が暗く見えるから、上記と同様に指紋を検出することができるが、コントラストの点で上記実施例の方が勝る。

## 【0009】

【発明の効果】本発明はプリズムを用いることなく指紋の検査面を光学レンズ系の一部とした指紋検出装置であるから、台形歪みを生じることなく指紋を検出できる指紋検出装置である。

3

4

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す概略縦断面図

【符号の説明】

1…第1レンズ  
b…第2面  
2…第2～nレンズ  
…結像面

1 a…第1面  
3…指紋検査面

1

4

5…検出器  
…遮光板

8…光源

0…指

1 1 a…指紋の非接触部

…射出角度

6 a, 6 b…光線

7

9…光軸

1

1 1 b…指紋の接触部

 $\theta$ 

【図1】

